

造礁サンゴの幼群体調査 ー阿嘉島周辺のさんご礁の回復は望めるかー

谷口 洋基
宮本 麻衣
阿嘉島臨海研究所

Survey of juvenile corals around Akajima Island: Can we expect the recovery of the coral reefs?

H. Taniguchi・M. Miyamoto

●はじめに

1998年に起こった世界規模のサンゴの白化現象から10年を経たが、この10年間で阿嘉島周辺のさんご礁には非常に大きな変化がみられた。1998年と2001年には大規模な白化現象があり、2001年から2006年まではオニヒトデの異常発生が続き、世界的にも有数の美しさを誇った阿嘉島周辺のさんご礁は壊滅的なダメージを受けた(谷口ら1999、谷口2004)。特に6年間にわたって猛威をふるったオニヒトデは、阿嘉島周辺だけでおよそ77,000個体が駆除されたにもかかわらず(図1)、被害を食い止めるのは困難だった。その一例として、阿嘉島の北西側に位置するクシバルの礁嶺部では2000年には30.5%あった造礁サンゴ被度が5年後には1.6%

にまで減少した。またオニヒトデ異常発生に対応して設定された最重要保護区域の一つであるニシハマでさえ53.4%あった造礁サンゴ被度は徐々に減少し、2007年には16.4%まで低下した。2006年を境にオニヒトデの異常発生は終息をみたもののその被害の大きさから、将来再び1998年以前のような美しいさんご礁をみることができると不安になる。このような状況の中、将来における阿嘉島周辺のさんご礁回復の可能性を予測するため、阿嘉島周辺8地点において新規に加入したと思われる造礁サンゴの幼群体の調査を実施した。

●方法

2008年11月22日から12月21日にかけて、阿嘉島周辺のマエノハマ(水深3m)、マジヤノハマ(2m)、ニシハマ(3m)、ギナ(1.5m)、クシバル(礁嶺は水深2m、礁斜面は水深10m)、ヤカラ(礁嶺は1.5m、礁斜面は9m)、ヒズシ(1.5m)およびサクバル(9m)の合計8地点(10測線)において造礁サンゴの被度および幼群体の調査をおこなった(表1)。各調査地点の地図上の位置を図2に示す。

1. 造礁サンゴの被度調査

各調査地点に長さ50mの測線を設置し、海底に

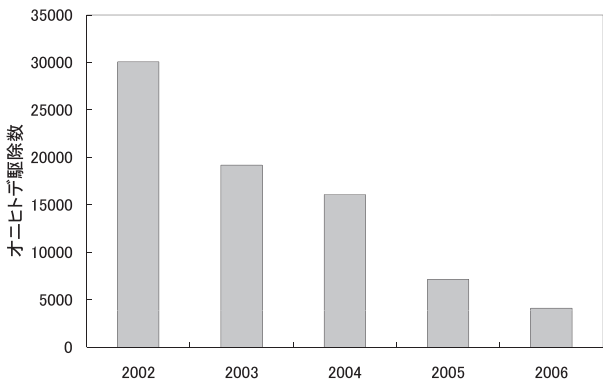


図1 オニヒトデ駆除数
2002年から2006年までの5年間でオモに阿嘉島周辺で駆除されたオニヒトデの数を示す。

表1 各調査地点の調査日、位置および水深

調査地点	マエノハマ	マジヤノハマ	ニシハマ	ギナ	クシバル礁嶺	クシバル礁斜面	ヤカラ礁嶺	ヤカラ礁斜面	ヒズシ	サクバル
調査日	11月25日	12月16日	12月13日	12月21日	11月23日	11月23日	11月22日	11月22日	12月18日	11月24日
位置	26° 11' 13.51" N 127° 16' 49.57" E	26° 11' 33.67" N 127° 17' 14.19" E	26° 12' 02.34" N 127° 17' 26.13" E	26° 12' 42.45" N 127° 16' 36.95" E	26° 12' 12.05" N 127° 15' 56.38" E	26° 12' 12.05" N 127° 15' 56.38" E	26° 11' 37.55" N 127° 16' 11.14" E	26° 11' 37.55" N 127° 16' 11.14" E	26° 11' 12.32" N 127° 16' 25.35" E	26° 10' 45.01" N 127° 16' 30.03" E
水深(m)	3	2	3	1.5	2	10	1.5	9	1.5	9

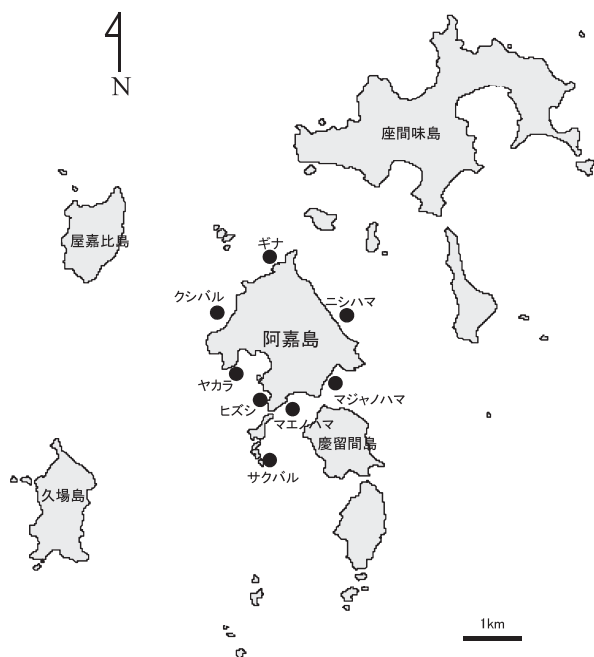


図2 調査地点

張った巻尺を用いて0.5mおきに目盛りを読み、点抽出法によって目盛りの真下の底質を記録した。底質の分類は造礁サンゴ、ソフトコーラル、海藻、岩、礫および砂とした。それを基に各調査地点の造礁サンゴ被度を算出した。

2. 造礁サンゴの群体数調査

被度調査に用いた測線を基に、10 mおきに1m × 1 mの方形枠を測線の左右交互に設置し(1 測線につき合計6つ)、方形枠内の造礁サンゴの属名と群体数を記録した。また今回の調査では長径が10cm以下のサンゴを幼群体とし、それより大きいものと区別して記録した。ミドリイシ属のサンゴであれば加入後3年ほどで10cmに達するものもあるが、造礁サンゴは種によって成長速度や群体形状に大きな違いがある。そのため比較的成長が速く、浅海域で一般的にみる

ことができ、初期のサンゴ被度の回復において中心的な役割を果たすと考えられるミドリイシ属とハナヤサイサンゴ属のサンゴを中心にデータを整理した。結果は測線ごとに設置された6つの方形枠内(計6m²)に出現した造礁サンゴを属ごとに合計し、それを1m²あたりに換算して示した。

●結果

1. 造礁サンゴの被度

10 測線中、造礁サンゴ被度が高かったのはサクバルの32%、次いでマジャノハマの30%という結果となった。最重要保護区域であるニシハマの被度20%は三番目だった。逆に被度が低かったのはマエノハマ(5%)、クシバル礁嶺(6%)、ヒズシ(6%)、ギナ(7%)およびクシバル礁斜面(9%)であった(図3)。今回の調査から、2008年12月時点の阿嘉島周辺の造礁サンゴの平均被度は14.6%となった。

2. 造礁サンゴの群体数調査

1m²あたりの群体数が最も多かったのはヤカラ礁斜面とサクバルで、ともに26 群体であった(図4)。しかし、ミドリイシ属サンゴとハナヤサイサンゴ属サンゴの割合は他と比べて小さかった。これはオニヒトデの食害によってミドリイシなどが減少したこ

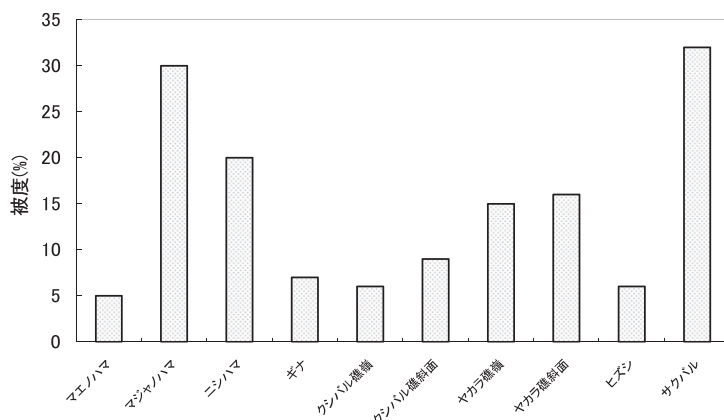


図3 造礁サンゴの被度

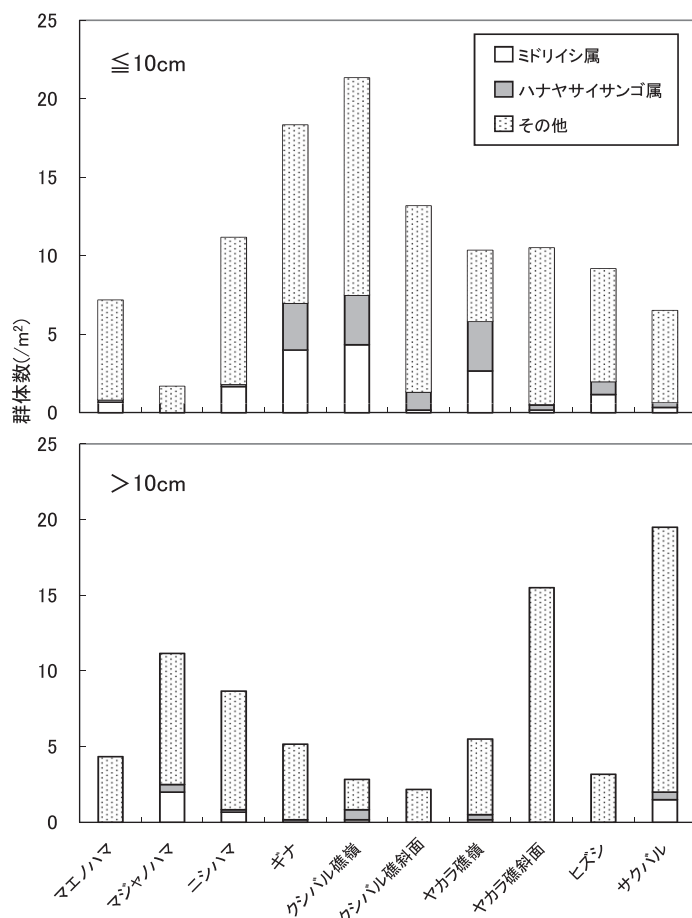


図4 造礁サンゴの群体数（上：長径10cm以下、下：10cmより大きい群体）各調査地点の1m²あたりの群体数を示す。

ともあるが、本来これらの場所はククメイシ科やハマサンゴ属など多様な種類のサンゴで構成されているためである。ギナやクシバル礁嶺は造礁サンゴ被度が非常に低かったにもかかわらず、単位面積当たりの群体数はそれぞれ23.5群体と24.2群体で、ヤカラ礁斜面とサクバルに次いで多かった。

ミドリイシ属サンゴについてみると、ギナ、クシバル礁嶺で幼群体が多くみられた。一方、10cmより大きい群体はほとんどみられず、クシバル礁嶺で6m²中に1群体みられたのみだった。またクシバルやヤカラでは幼群体は礁嶺には多いが、水深の深い礁斜面（水深10mと9m）ではほとんどみられなかった。多くの測線で10cmより大きい群体よ

りも幼群体の方が数で勝っていたが、マジャノハマとサクバルでは大きい群体の方が多く、マジャノハマに限っては幼群体は1つもみられなかった。

ハナヤサイサング属サンゴについても全体的な傾向はミドリイシ属に似ており、幼群体はギナ、クシバル礁嶺およびヤカラ礁嶺などで非常に多くみられた。またマジャノハマではハナヤサイサング属の幼群体もみられなかった。マジャノハマはオニヒトデの被害が比較的小さかったため現在でもサンゴ被度が保たれているが、逆に新規の加入はほとんどみられないということになる。

最重要保護区域のニシハマは、かつて卓状や枝状のミドリイシの群落が含まれる非常に美しい場所であったが、現在では被度が20%あるにもかかわらず10cm以上のミドリイシは単位面積当たり0.7群体しかみられなかった。オニ

ヒトデ対策として集中的かつ継続的な駆除がおこなわれてきた場所であったが、残念ながら最近の数年間で大部分のミドリイシが失われる結果となった。

●考察

かつての慶良間のさんご礁は卓状や枝状のミドリイシの優占する地形が多くみられ、それが美しいさんご礁景観を造りだしていた。ミドリイシは成長が速い反面、環境の急激な変化に弱く、サンゴを食害する生物の標的にもなりやすい。そのため近年の白化現象やオニヒトデの異常発生によってその大部分が死滅した。その結果、かつての水中景観は失われ、生態系にも大きな影響を与えることとなった。オニヒトデが異常発生していた期間、地元のダイビング協会などによって必死の駆除作業がおこなわれたが、

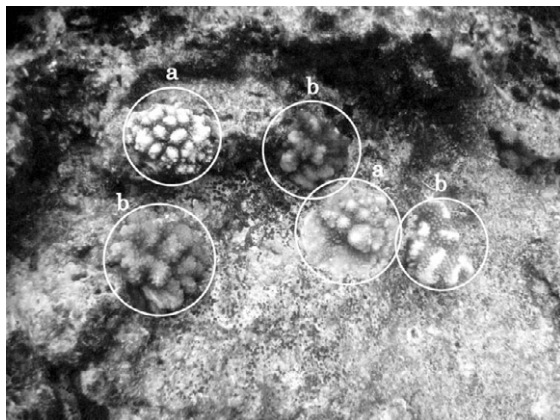


図5 ギナでみられた幼群体
ミドリイシ属2群体(a)とハナヤサイサンゴ属3群体(b)。

人海戦術でおこなう駆除には限界があり、特に冬場に海が時化ることの多い阿嘉島の北側や外洋に面した西側では駆除をおこなうこと自体が困難であった。そのためギナ、クシバル、ヤカラ、ヒズシなどのサンゴはオニヒトデ異常発生の早い段階で壊滅的な被害を受けた。その結果、現在ではこれらの場所ではハマサンゴなど一部の種を除いて大型の群体はほとんどみることができない。そのような中、オニヒトデ被害後に新たに加入した幼群体が多く確認された今回の調査結果は、今後のさんご礁の回復を示唆する明るい材料となる(図5)。一方、サンゴ被度、幼群体数ともに低かったマエノハマや、被度は高いが幼群体が観察されなかったマジャノハマなどは不安が残る。もともとこれらの場所は阿嘉集落に最も近く、そのため生活排水の流入、海岸の改築工事など常に人的影響にさらされている。このような場所の

回復を期待するならば、人的なストレスをできるだけ軽減し、サンゴの生息環境を改善する必要がある。

慶良間列島の西端に位置する屋嘉比島と久場島は1998年の白化現象の際に外洋に面した島の西側のさんご礁が壊滅的な被害を受けた。しかし、その後のオニヒトデの異常発生の際にはそれらの場所はほとんど被害を受けることなく、この10年間で以前の美しいさんご礁にもどりつつある。このような実例からも、阿嘉島周辺のさんご礁も今後大きな攪乱がなく、我々がさんご礁保全の意識を高く持って臨めば同様の期待が持てるだろう。ただし、慶良間全体のサンゴ群体の総数が激減したことは、産み出される卵や幼生の数の減少に直接つながるため、回復にはより長い年月が必要となるかもしれない。

●謝辞

オニヒトデの駆除データは、駆除を中心的におこなってきたあか・げるまダイビング協会から提供していただいた。ここに謝意を表す。

●引用文献

- 谷口洋基・岩尾研二・大森 信 (1999) 慶良間列島阿嘉島周辺における造礁サンゴの白化. I. 1998年の調査結果. Galaxea, JCRS 1: 59-64
- 谷口洋基 (2004) 最近6年間の阿嘉島周辺の造礁サンゴ被度の変化: 白化現象とオニヒトデの異常発生を経て. みどりいし 15: 16-19